

## ARTIFICIAL DENTAL ROOT

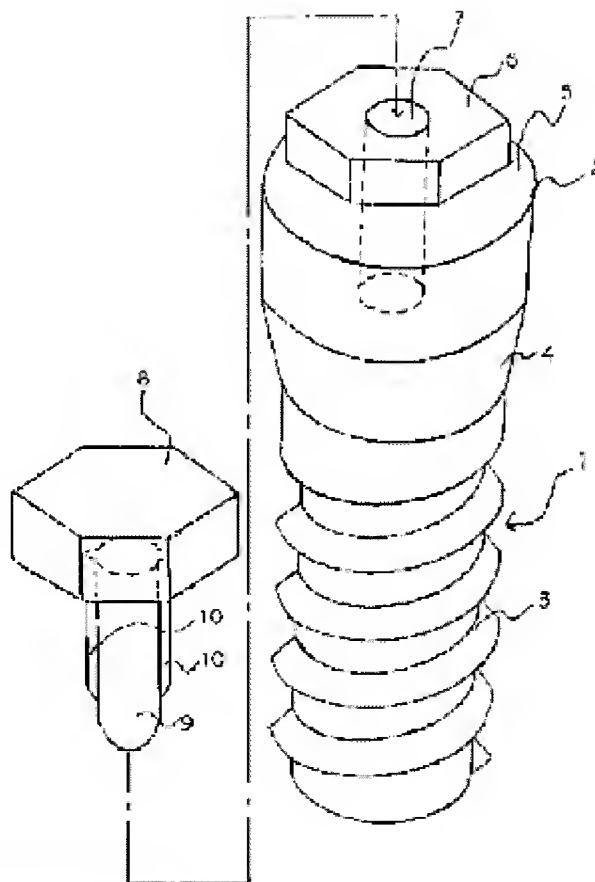
**Publication number:** JP8038512  
**Publication date:** 1996-02-13  
**Inventor:** ISHII TSUNEHIRO  
**Applicant:** KYOCERA CORP  
**Classification:**  
- international: **A61C8/00; A61C8/00;** (IPC1-7): A61C8/00  
- European:  
**Application number:** JP19940178239 19940729  
**Priority number(s):** JP19940178239 19940729

[Report a data error here](#)

### Abstract of JP8038512

**PURPOSE:**To prevent the detachment and extraction of an artificial dental root caused by infection or the like by constituting a fixture of ceramic having predetermined high strength and forming a post attaching hole as a blind hole having a predetermined rough surface and forming a healing cap from high-molecular polyethylene having the predetermined modulus of elasticity and forming a predetermined rib to the insertion part to the post attaching hole.

**CONSTITUTION:**A fixture 2 is constituted of high strength ceramic such as alumina, sapphire or zirconia. A blind hole having a rough surface with average roughness of Ra 0.5-1.0 $\mu$ m is formed at the center position of the upper end part 6 engaged with a post on the upper surface of the fixture 2 to form a post attaching hole 7. Further, the healing cap 8 sealing the post attaching hole 7 is constituted of high-molecular polyethylene with the modulus of elasticity of 0.9-1.2GPa. A plurality of ribs 10 with a height of 0.5-1.0mm are formed to the insertion part 9 inserted in the post attaching hole 7.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-38512

(43) 公開日 平成8年(1996)2月13日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

A 6 1 C 8/00

識別記号

庁内整理番号

Z

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平6-178239

(22) 出願日 平成6年(1994)7月29日

(71) 出願人 000006633

京セラ株式会社

京都府京都市山科区東野北井ノ上町5番地の22

(72) 発明者 石井 経裕

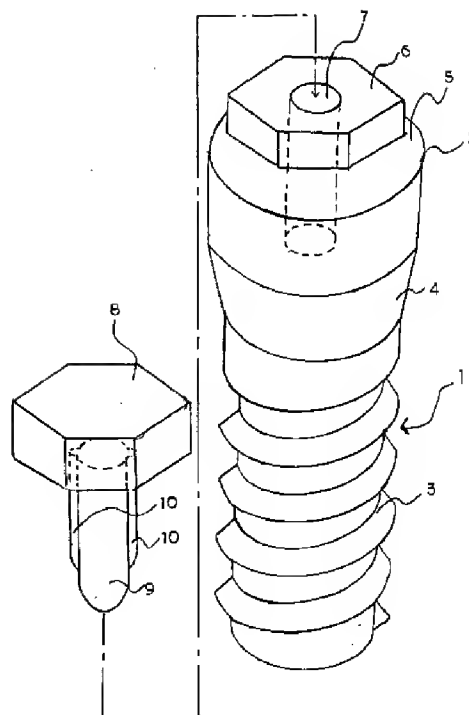
滋賀県蒲生郡蒲生町川合10番地の1 京セラ株式会社滋賀工場内

(54) 【発明の名称】 人工歯根

(57) 【要約】

【構成】 フィクスチャーを主としてアルミナ、サファイア、ジルコニア等の高強度セラミックで構成するとともにポスト取付用穴を内壁面の平均粗さが0.5~1.0 $\mu$ mの粗面の盲孔とし、他方ヒーリングキャップは弾性率0.9~1.2GPaの高分子ポリエチレンで構成するとともに上記ポスト取付穴に挿入する挿入部に高さ0.5~1.0mmの複数のリブ又は小突起を形成してなる人工歯根。

【効果】 感染などにより人工歯根が脱落、抜去してしまうという問題がない。また、構造が簡単でポストの固定をセメントで行うようにしたことからポストの緩みの問題から解放され、さらに、ヒーリングキャップがフィクスチャーから離脱したり、動揺したり、あるいは生体組織を破壊してしまうことがない。



1

【特許請求の範囲】

【請求項１】 顎骨内に埋入する下部のフィクスチャーの上側に、ヒーリングキャップを一定期間被せた後、義歯を嵌着するポストを植立する人工歯根であって、該人工歯根は、上記フィクスチャーを主としてアルミナ、サファイア、ジルコニア等の高強度セラミックで構成するとともに上面に軸線方向内方に内壁面の平均粗さを $Ra = 0.5 \sim 1.0 \mu m$ の粗面とした盲孔のポスト取付用穴が形成され、他方ヒーリングキャップは弾性率 $0.9 \sim 1.2 GPa$ の高分子ポリエチレンで構成するとともに上記ポスト取付穴に挿入する挿入部に高さ $0.5 \sim 1.0 mm$ の複数のリブ又は小突起が形成されたことを特徴とする人工歯根。

## 【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【産業上の利用分野】本発明は下部のフィクスチャーを顎骨内に埋入し、上側に義歯を嵌着する人工歯根に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】人工歯根の歴史は比較的古く、1930年代より素材の開発、形状、術式の改良がなされており、従来より利用されている人工歯根は、長期的安定に、動揺なく植立維持させる為には組織学的に毒性がなく且つ軟組織、硬組織の両方に為害性のない純チタン、チタン合金、コバルト／クロム合金等の金属材料や、アルミナ、ジルコニア、HAP等のセラミック材料が用いられ、形状としてはネジ型、中空型、ブレード型など、さらに術式としては一回植立法、二回植立法があり、一回植立法には例えば特公昭56-50975号に示される1ピース型と例えば特公平3-31288号、特開平4-96745号や特開平5-293123号に示される2ピース型がある。

【0003】上記の術式のうち、一回植立法の1ピース型では歯冠部のポストを口腔内に露出させた状態で骨接合を図る方法であるが、この方法ではフィクスチャーと顎骨が十分に接合しないうちに対合歯と咬合させるため、動揺、脱落する危険があった。そこで、最近では一回法2ピース、二回法インプラントのように、フィクスチャー上面をヒーリングキャップで被い、一定期間埋設させて骨との接合が充分達成された後にポストを装着する術式が一般的である。

【0004】

【従来技術の課題】しかしながら上記従来技術には、以下のような課題があった。すなわち、前記一回法2ピース、二回法インプラントでは、ポストの回転防止とフィクスチャーとの安定的固定を行うために、形状、機構が複雑になっており、強度的な観点から純チタン、チタン合金、コバルト／クロム合金等の金属材料が使用されている。しかし、これら金属材料は軟組織との親和性においてセラミック材料にかなり劣り、感染などにより人工

2

歯根が脱落したり、抜去してしまわなければならない事態に至ることがあった。

【0005】また、金属の表面にアパタイトなどのセラミック材をコートする方法があったが、金属とセラミックの弾性率及び熱膨張率の差によるコート層の破壊を原因とする感染などにより人工歯根が脱落したり、抜去せざろう得ないという問題があった。

【0006】さらに、これらの人工歯根ではいずれも、ポストを固定するためフィクスチャーの上面から軸線方向に沿って内方に内ねじを形成したポスト固定用穴が形成され、フィクスチャーとポストを着脱自在に固定していたが、ねじ部分に緩みがある場合、ねじ部分に緩みがないようポストを作り直さなければならない他の不具合があった。

【0 0 0 7】

【課題を解決するための手段】上記従来技術の課題を解決するため本願発明は、フィクスチャーを主としてアルミナ、サファイア、ジルコニア等の高強度セラミックで構成するとともにポスト取付用穴を内壁面の平均粗さが $Ra=0.5\sim1.0\mu m$ の粗面の盲孔とし、他方ヒーリングキャップを弾性率 $0.9\sim1.2GPa$ の高分子ポリエチレンで構成するとともに上記ポスト取付用穴に挿入する挿入部に高さ $0.5\sim1.0mm$ の複数のリブ又は小突起を形成した。

【0008】

【実施例】以下、本発明の実施例を図を用いて説明する。

【０００９】図１は、本実施例による人工歯根１を示し、この人工歯根１はフィクスチャー２が主にアルミナ、サファイア、ジルコニア等の高強度セラミックで構成されている。

【0010】上記フィクスチャー2は、下側にセルフタッピングの外ねじ3が形成され、その上方には緻密骨との接合力を補強するテーパ部4、さらに上面5には平面視正六角形状でフィクスチャー埋入時に埋入器具によって保持され且つ埋入後には養歯を嵌着するポスト（不図示）と係合する上端部6が形成され、またその中心部位には軸線方向に沿って内方に内壁面の粗さを $Ra=0.5\sim1.0\mu m$ の粗面とした盲穴のポスト取付用穴7が形成された構造となっている。

【0011】なお、高強度セラミックとは曲げ強度で5000 kgf/cm<sup>2</sup>以上の強度を有する材料であって、例えば上記以外にもSiC、Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>、TiN、TiC、TiO<sub>2</sub>、NoC、NoO<sub>2</sub>、WCなどが挙げられる。ただし、生体との親和性の観点からは上記アルミナ、サファイア、ジルコニアを用いることが最も好ましい。また、フィクスチャー2は必ずしも一体のものである必要はなく、例えばアパタイトなどのリン酸カルシウム材料による外套体（不図示）を骨内埋入部位の周囲に装着したものであっても良い。

【0012】また、フィクスチャー2が安定的に骨固定するまでの一定期間、上記ポスト取付用穴7を封鎖するヒーリングキャップ8は、弾性率0.9~1.2GPaの高分子ポリエチレンで構成されるとともに上記ポスト取付用穴7に挿入する挿入部9に高さ0.5~1.0mmの2~4個のリブ10を形成されている。なお、リブ10の形状としては縦長のものに限らず、図2に示すようにリング状のものなどであっても良く、さらにリブ10の代わりに、図3に示す如く複数個の小突起11を設けたものであっても良い。なお、ヒーリングキャップ8

のヘッド部分の形状としては図3に示すような球面を有したものであっても良い。  
【0013】このように構成される人工歯根1は、骨内に埋入されるフィクスチャー2の骨と接する表面を生体為害性のないセラミックで構成しているので感染などにより人工歯根1が脱落、抜去してしまうという問題がなく、かつ骨と接する表面を含む部位を別体で構成しこれを結合したものであっても、セラミック同士であるので弾性率及び熱膨張率が近似し上記骨と接する表面を含む部位が破断したり、それ以外の部位を含んで破損すること

がない。  
【0014】また、ポスト及びヒーリングキャップ8を固定するポスト取付用穴7を盲穴としたことから構造が簡単でポストの固定をセメントで行うようにしたことからポストの緩みの問題から解放された。

【0015】さらに、ヒーリングキャップ8を安定的に固定し且つ抜去時にフィクスチャー2を強く引っ張ることがないようにするためにはヒーリングキャップ8の保持力が200g~550g程度であることが望ましいことを見出したが、上記ポスト取付用穴7の内壁面の面粗\*30

\*さをRa=0.5~1.5μmとし、且つヒーリングキャップ8を弾性率0.9~1.2GPaの高分子ポリエチレンで構成するとともに上記ポスト取付用穴7に挿入する挿入部9に高さ0.5~1.0mmの複数個のリブ10又は小突起11を形成したことにより、ヒーリングキャップ8が安定的な固定力で固定されるとともに、ヒーリングキャップ8を抜去するのに過大な力を必要としないのでヒーリングキャップ8がフィクスチャー2から離脱したり、動揺したり、あるいは生体組織を破壊してしまうことがない。

【0016】なお、上記面粗さがRa=0.5μmより小さい場合、ヒーリングキャップ8を構成する高分子ポリエチレンの弾性率0.9GPaより小さい場合、或いはリブ10の個数が1個の場合はヒーリングキャップ8の保持力が200g以下となり保持力が不足する。他方、上記面粗さがRa=1.5μmより大きい場合、ヒーリングキャップ8を構成する高分子ポリエチレンの弾性率1.2GPaより大きい場合、或いはリブ10の個数が5個以上の場合はヒーリングキャップ8の保持力が550gより大きくなり保持力が大きすぎる。

#### 【0017】実施例1

前述図1に示す人工歯根1においてフィクスチャー2をサファイアで構成し、ポスト取付用穴7の内壁面の粗さ及びヒーリングキャップ8のリブ10の個数を表1に示すようにし、且つリブ10の高さを0.7mmとし、ヒーリングキャップ8を引っ張り出すのに用いる力を保持力とし、この保持力を公知の測定機器を用いて測定した。結果を表1に示す。

【0018】

【表1】

面粗さRa (μm)	リブの個数	保持力 (g)
0.3	2	180
0.5	2	280
1.0	2	320
1.5	2	390
2.0	2	550
0.3	4	180
0.5	4	310
1.0	4	460
1.5	4	550
2.0	4	610

【0019】表1から明らかなように、上記面粗さがRa=0.5μmより小さい場合、ヒーリングキャップ8の保持力が200g以下となり保持力が不足し、他方、上記面粗さがRa=1.5μmより大きい場合ヒーリングキャップ8の保持力が550gより大きくなり保持力

が大きすぎる事が判った。

#### 【0020】実施例2

前述図1に示す人工歯根1においてフィクスチャー2をアルミナで構成し、ヒーリングキャップ8のリブ10の高さを表2に示すようにし、ポスト取付用穴7の内壁面

5

の面粗さを $Ra=1.0\mu m$ とし、ヒーリングキャップ8を引っ張り出すのに用する力を保持力とし、この保持力を公知の測定機器を用いて測定した。

【0021】結果を表2に示す。

【0022】

【表2】

リブの高さ (mm)	リブの個数	保持力 (g)
0.3	2	180
0.5	2	300
0.7	2	340
1.0	2	430
1.2	2	560

【0023】表2から明らかなように、上記リブ10の高さが0.5mmより小さい場合、ヒーリングキャップ8の保持力が200g以下となり保持力が不足し、他方、上記リブ10の高さが1.0mmより大きい場合ヒーリングキャップ8の保持力が550gより大きくなり保持力が大きすぎることが判った。

【0024】

【発明の効果】叙上のように、本願発明は、骨内に埋入されるフィクチャーの骨と接する表面を生体為害性のないセラミックで構成しているので感染などにより人工歯根が脱落、抜去してしまうという問題がない。

【0025】また、ポスト及びヒーリングキャップを固定するポスト取付用穴を内壁面を粗面とした盲穴としたことから構造が簡単でポストの固定をセメントで行うようにしたことからポストの緩みの問題から解放された。

6

【0026】さらに、上記ポスト取付用穴の内壁面の面粗さを $Ra=0.5\sim 1.0\mu m$ とし且つヒーリングキャップは弾性率 $0.9\sim 1.2GPa$ の高分子ポリエチレンで構成するとともに上記ポスト取付用穴に挿入する挿入部に高さ $0.5\sim 1.0mm$ の複数のリブ又は小突起を形成したことにより、ヒーリングキャップが適度な保持力で安定的に固定されるとともに、ヒーリングキャップを抜去するのに過大な力を必要としないのでヒーリングキャップがフィクスチャーから離脱したり、動揺したり、あるいは生体組織を破壊してしまうことがないという優れた効果を奏するものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明実施例の人工歯根の分解斜視図である。

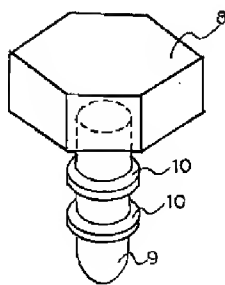
【図2】本発明実施例の人工歯根を構成するヒーリングキャップの別態様を示す斜視図である。

【図3】本発明実施例の人工歯根を構成するヒーリングキャップの別態様を示す斜視図である。

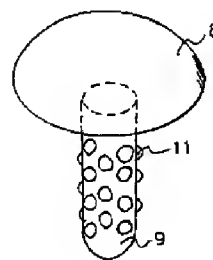
【符号の説明】

- |    |           |
|----|-----------|
| 1  | 人工歯根      |
| 2  | フィクスチャー   |
| 3  | 外ねじ       |
| 4  | テーパ部      |
| 5  | 上面        |
| 6  | 上端部       |
| 7  | ポスト取付用穴   |
| 8  | ヒーリングキャップ |
| 9  | 挿入部       |
| 10 | リブ        |
| 11 | 小突起       |

【図2】



【図3】



【図1】

